

Диагностическая работа
для оценки предметных и методических компетенций

МАТЕМАТИКА

Демонстрационный вариант

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы дается 180 минут. Работа включает в себя 18 заданий, из которых 5 заданий с кратким ответом и 13 заданий с развернутым ответом.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, справочными материалами и калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и учитываться в оценивании выполнения задания не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Выполните каждое из заданий 1–5 и запишите ответ.

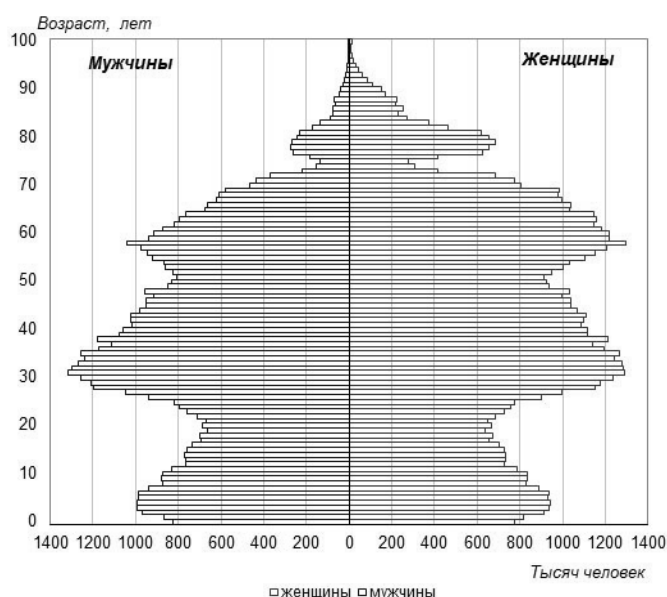
1 Вычислите: $5,6 \cdot \frac{2}{11} - 4,6 \div \frac{11}{13} + \frac{9}{11}$.

Ответ: _____.

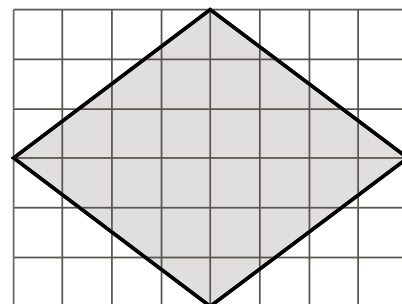
2 На графике представлена половозрастная пирамида Российской Федерации в 2019 г. Определите, кто чаще доживает до 80 лет и на сколько процентов больше людей этой категории в этом возрасте? Выберите верный вариант ответа.

- 1) Мужчины, примерно на 5%.
- 2) Мужчины, примерно на 45%.
- 3) Женщины, примерно на 30%.
- 4) Женщины, примерно на 55%.

Ответ: _____.



3 План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $10\text{ м} \times 10\text{ м}$. Найдите расстояние между параллельными сторонами участка, выделенного на плане. Ответ дайте в метрах.



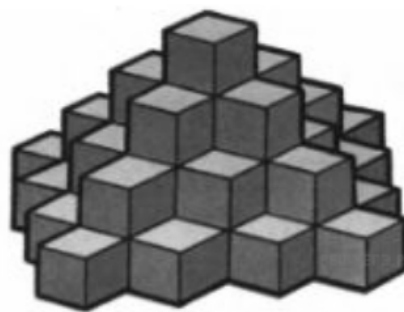
Ответ: _____.

4 Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 бадминтонистов, среди которых 16 спортсменов из России, в том числе Игорь Чаев. Какова вероятность того, что в первом туре Игорь Чаев будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

Ответ: _____.

5

Сколько кубиков использовано для построения башни, изображённой на рисунке?



Ответ: _____.

В заданиях 6–18 запишите решение и ответ.

6

Вычислите значение выражения $\frac{1}{77} + \frac{3}{88} + \frac{5}{99} + \frac{1}{110}$, если известно, что

$$\frac{76}{77} + \frac{85}{88} + \frac{94}{99} + \frac{109}{110} = 5.$$

Приведите наиболее рациональное решение задачи.

Решение:

Ответ:

Обучающемуся 6 класса предложили решить задачу:

Он решил эту задачу:

«У Вити должно быть 80 марок, а у Саши — 40. Если Витя отдаст 4 марки, то у Саши и Вити станет по 60 марок. Саша должен отдать 20 марок и ещё вернуть 4 марки. Получается, что Саша должен отдать Вите 24 марки».

1. Найдите ошибку в решении задачи.
2. Решите задачу другим способом.

[illegible]

«Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, вторую треть – со скоростью 120 км/ч, а последнюю – со скоростью 110 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч».

Ученик сказал, что средняя скорость — это среднее гармоническое скоростей, то есть средняя скорость: $\frac{3 \cdot 60 \cdot 120 \cdot 110}{60 \cdot 120 + 120 \cdot 110 + 110 \cdot 60} = 88$ км/ч.

[illegible]

9

У Вани было 600 руб. В компьютерном магазине он купил сначала кабель, израсходовав 15% этой суммы, а затем мышку, израсходовав 35% оставшейся суммы. Сколько рублей стоили товары, купленные Ваней? Запишите решение и ответ.

[illegible]

10	В Сказочной стране 17 городов. Можно ли их соединить дорогами так, чтобы каждый город был соединен ровно с 9 другими городами?
-----------	--

[illegible]

11	Предложите порядок изучения тем курса «Геометрия, 7–9 кл.»: «Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей», «Равенство фигур», «Сумма углов треугольника». Обоснуйте предложенный порядок.
-----------	--

[illegible]

Вы готовитесь к урокам геометрии в двух 7 классах, разных по успеваемости. В 7 «В» почти половина обучающихся имеют текущие отметки «3» по математике, а в 7 «Г» все обучающиеся имеют отметки «4» и «5» и принимают активное участие в конкурсах и олимпиадах по математике. Сформулируйте принципы подбора материала для урока по теме «Сумма углов треугольника» курса «Геометрия, 7–9 кл.» для каждого из классов. Приведите по 3 примера упражнений для каждого класса.

[illegible]

- 13** Приведите два решения квадратного уравнения $x^2 - 4x + 3 = 0$: одно решение должно быть таким, чтобы его можно было предложить каждому ученику, а другое — только хорошо подготовленному ученику.

Решение 1:

Решение 2:

14	Предложите учебный материал (перечислите 3 темы, опишите 3 типа заданий) для формирования умения решать задачи на нахождение геометрических величин (длина и расстояние) по образцам или алгоритмам.
-----------	--

[illegible]

Ниже приведено решение задания «При каких значениях x значение выражения $7x-2$ меньше значения выражения $2x-3$ на 10?».

$$\begin{aligned} 7x - 2 &= 2x - 3 + 10 \\ 7x - 2x &= 2 + 3 - 10 \\ 5x &= -5 \\ x &= 5 : (-5) \\ x &= -1 \end{aligned}$$

Ответ:

Дана задача:

Ученик дал следующее решение этой задачи:

Пусть x км/ч – скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым, тогда $(x+10)$ км/ч – скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Время движения велосипедистов связано соотношением: $\frac{60}{x+10} - \frac{60}{x} = 3$.

Решая квадратное уравнение $x^2 + 10x - 200 = 0$, найдем корни $x_1 = 10$, $x_2 = -20$.

Оцените приведённое решение в соответствии с критериями оценивания, подтвердите выставленный балл цитатой из критериев и дайте пояснение с опорой на решение задачи учеником.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения задачи верный, получен верный ответ	2
Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

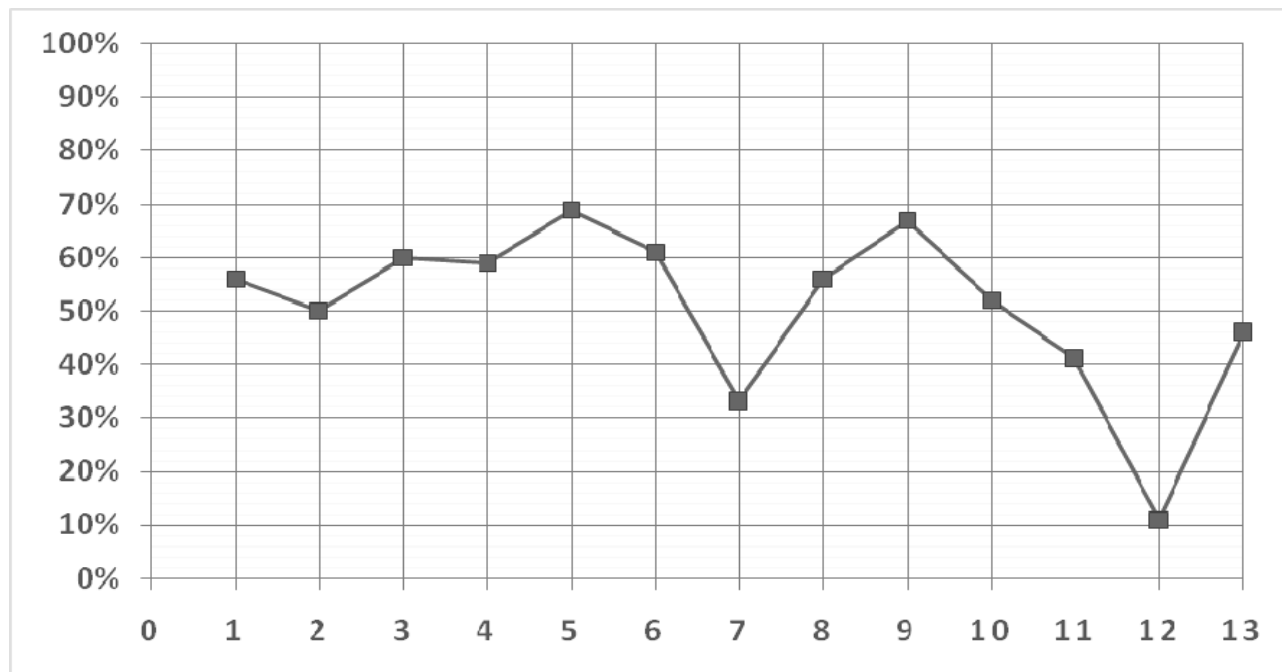
[illegible]

17 Опишите три типа заданий (или приведите три примера заданий), направленных на формирование функциональной грамотности обучающихся при изучении темы «Частота и вероятность».

[illegible]

18

На рисунке представлены проценты выполнения заданий всероссийской проверочной работы учениками 6 класса одной из школ. Проанализируйте полученные результаты. Выявите умения, наименее успешно освоенные учениками этого класса. Для одного любого из этих умений предложите способ его формирования и развития.



Справочные материалы (из описания всероссийских проверочных работ, математика, 6 класс):

В заданиях 1, 2 проверяется владение понятиями «отрицательные числа», «обыкновенная дробь». В задании 3 проверяется умение находить часть числа и число по его части. В задании 4 проверяется владение понятием «десятичная дробь». Заданием 5 проверяется умение оценивать размеры реальных объектов окружающего мира. В задании 6 проверяется умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. В задании 7 проверяется умение оперировать понятием «модуль числа». В задании 8 проверяется умение сравнивать обыкновенные дроби, десятичные дроби и смешанные числа. В задании 9 проверяется умение находить значение арифметического выражения с обыкновенными дробями и смешанными числами, содержащего скобки. Задание 10 направлено на проверку умения решать несложные логические задачи, а также на проверку умения находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. В задании 11 проверяется умение решать текстовые задачи на проценты, задачи практического содержания. Задание 12 направлено на проверку умения применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений. Задание 13 является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Правильное решение каждого из заданий 1–8, 10, 12 оценивается 1 баллом.

Выполнение заданий 9, 11, 13 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл – 16.

Ответ запишите в поле ответа на следующей странице

[illegible]